科技成就精彩　智慧赋能媒体
——从 2021 年全国两会报道看总台技术的融合创新与发展

朱立松　谭志洪　张　勇
（中央广播电视总台央视网，北京 100142）

摘　要：2021 年全国两会的召开，意义重大、举世瞩目，面对疫情防控的影响，国内各大媒体锐意创新，聚合技术手段、创新表达方式。中央广播电视总台围绕“5G+4K/8K+AI”战略，在全国两会期间全新布局，广泛运用 8K、AI、VR 等新技术新手段，创新报道模式，打造新媒体产品矩阵传播，引领新型主流媒体的视听传播，在融合创新中彰显出国家主流媒体的责任与担当。

关键词：全国两会；中央广播电视总台；科技创新；8K 超高清；VR、C+ 真探　　**中图分类号：**G210　　**文献标识码：**A
本文著录格式：朱立松，谭志洪，张勇 . 科技成就精彩　智慧赋能媒体——从 2021 年全国两会报道看总台技术的融合创新与发展 [J]. 中国传媒科技，2021（04）：15-20.

1. 综述

十三届全国人大四次会议和全国政协十三届四次会议是在我们党即将迎来百年华诞的重大时刻、在“两个一百年”奋斗目标历史交汇的关键节点召开的十分重要的会议，意义重大、举世瞩目。中央广播电视总台在积极搭建“以内容建设为根本、先进技术为支撑、创新管理为保障的全媒体传播体系”[1] 过程中，紧紧围绕“5G+4K/8K+AI”战略，依靠其以“视听”为核心的全媒体传播平台群，引领主流舆论的强势栏目、创新节目和融合产品，在全国两会期间全新布局，广泛运用 4K/8K、VR、AI 等新技术新手段，创新报道模式，打造新媒体产品矩阵传播，实现了传统广电内容资源和新技术手段的融合，引领新型主流媒体的视听传播。

2. 总台两会报道的技术创新亮点

2.1　引领 8K 超高清，创新直播，多屏联动

总台两会报道实现“跨媒体直播”，在强大的技术支撑和资源优势的加持下，实现“实时直播 + 整合报道”“传统大屏 + 移动小屏”的融通联动，增强传播声量。

“实时直播 + 整合报道”。中央广播电视总台大力实施 5G+4K/8K+AI 战略，采用我国自主研发的 8K 采集、制作、传输、分发和终端呈现系统设备，实现全球首次 8K 超高清电视直播和 5G 网络环境下的电视播出。[2] 今年 2 月 1 号，中央广播电视总台 8K 超高清试验频道开播。除夕夜，总台对春晚实现全球首次 8K 超高清直播。两会期间，总台将 8K 超高清频道试验播出信号通过 IP 网络接入到梅地亚两会新闻中心和部分两会代表驻地。梅地亚在两会期间举行多场记者会，并为记者提供采访工作相关服务。总台 8K 成果展示台设在梅地亚一楼大厅，每天都吸引很多中外记者驻足体验我国最新超高清应用科研成果。在部分两会代表驻地，会议间隙，很多代表欣赏了总台首次 8K 春晚、首部 8K 纪录片《美丽中国说》等节目，感受到了 8K 超高清电视细腻逼真的画面、多姿多彩的视觉冲击。今年“委员通道”直播报道首次全程提供 4K 公共信号，从新闻现场的转播系统制作到总台信号分发，全流程进入 4K 时代。



图 1　中央广播电视总台 5G+8K+AI 融媒体展示平台

央视新闻新媒体推出两会特别直播节目《云听会 看履职》，截至 3 月 13 日各平台总观看量达到 6150 万次。开幕会结束后，时政团队迅速编辑制作逾 10 分钟的时政新闻，在《新闻联播》等重点栏目头条位置播出，新闻频道滚动播出，并在第一时间，梳理出《简版政府工作报告来了》《今年要办这 50 件大事！》等极简图文。这种前台线性直播，后台快速整合编辑的模式，既能带来

电视直播强有力的现场感，又能通过二次传播形成良好的传播声势。



图 2　两会特别直播节目《云听会　看履职》

“传统大屏 + 移动小屏”。传统电视端的长视频是存量，移动端的短视频是增量，基于电视大屏的入口资源，总台通过央视频、“双微”、第三方新媒体平台等移动端，强化用户思维和流量思维，深耕更适合传播的移动小屏。3 月 4 日下午，在全国政协十三届四次会议开幕会上，全国政协委员、中国残疾人艺术团团长邰丽华用手语“演唱”国歌。

这首令人耳目一新的“手语版”国歌（《〈中华人民共和国国歌〉国家通用手语方案》）于 3 月 1 日正式开始实施。央视新闻客户端捕捉这一细节片段，辅以具有网感的字幕和配乐，迅速推出独家视频《当国歌在人民大会堂响起，这个细节让人感动》，并在移动新媒体平台进行多方发布。这段不足 1 分钟的短视频既推行了我国有关手语规范的最新政策实施，更彰显了对聋哑群体的关爱，以民族精神唤起情感共鸣，网友纷纷留言表示：“无声的力量，爱国的心”“最美的‘翻译’”。

央视网《快看》栏目制作发布短视频《快看两会｜疫苗、脱贫、冬奥会……全国政协首场新闻发布会回答了这些热点问题》，在多个平台推出，并登录京港地铁覆盖 73 座车站 10431 块屏幕，全网播放量超 2700 万次。

2.2　AI 赋能，驱动媒体创新发展

2021 年作为我国现代化建设进程中具有特殊重要性的一年，人们对两会政府工作报告、党和国家领导人参加地方代表团审议时讲话等重要“新闻时刻”更加关注。总台全方位优化报道逻辑，从文字产品到视听产品，以 AI 作为内容创作的先驱力，借“智能化”生产思维完成时政报道产品的再创新，让严肃话题的表达语态紧随以青年群体为主体引领的当下语境全面更新。

2021 年两会，中央广播电视总台央视网推出了两会特别节目“C+ 真探”，总台数字虚拟小编小 C 首次亮相，以新鲜、独特兼具趣味性的两会报道方式快速出圈，深受广大网友特别是年轻人的喜欢。“3D 超写实数字人”成为总台两会报道的创新表达，并成功实现“出圈”。



图 3　《C+ 真探》特别栏目

《C+ 真探》主持人“小 C”以 AI 面目识别驱动的 3D 超写实虚拟数字人，通过云连线采访代表委员，完成多场采访直播，打造人机交互的全新趣味场景。依托央视网最新的 AI 中台技术，主持人“小 C”拥有更加细微的表情变化，能完成更高精度、更高拟真度的动作指令。

《C+ 真探》栏目首次将 3D 超写实虚拟人技术和云连线技术有机结合，很大程度上解决了新冠肺炎疫情防控期间无法面对面采访的问题。作为总台三网人工智能编辑部的新成果，这种人机交互的报道模式，充满科技感、新鲜度和趣味性，受到了众多年轻网友的关注，更为媒体融合在技术层面的运用，以及打造全新报道场景方面提供了新思路。

此外，中央广播电视总台央视网推出的《两会邀你来阅卷之 AI 助手带你走进部长通道》，以“AI 轻交互”模式，把部长通道问答变成网友专属的“一对一互动”，打破时空壁垒，带给用户极强的互动感和临场感。对于两会议题传播而言，这种以空间感为驱动的智媒创新产品显然软性更强，也更易传播、易被接受。在展示出部长良好形象的同时，也提升了广大网友对于两会的参与感与获得感，着重建立起一种“与我有关”的即时使用体验。这种体验的实现需要依赖产品细节的设置，比如《AI 助手带你走进部长通道》的分享环节模拟手机锁屏界面，通过用户名授权，呈现“部长给你回消息”弹出框的创意。实际上，越是接近用户网络生活中的在线行为，越能精准还原其手机使用的熟悉场景，就越容易与网民个

体的“使用轨道”衔接。H5 交互产品《两会“云采访”》采用互动模式“群聊”，引导用户在社交平台主动分享，促进社交连接与传播，增强用户黏性。

此次推出的 3D 超写实数字人“数字小编”和“两会 AI 助手”，是总台拓展 AI 在重大新闻报道中的应用边界、探索“新闻报道 +AI”更多可能的重要尝试，为推动技术与媒体的融合创新提供了鲜活的实践样本。

文本报道创新方面，总台基于海量数据、算力和人工智能算法推出《AI 看两会》智媒产品，多维度、全方位解读党的十八大以来总书记历年两会讲话高频词、政府工作报告关键内容以及网友关心话题等，并用图表、动图等丰富形式辅助呈现。这一设计借助“科技基因”为两会文本报道创新助力，也实现了“时政 +AI”的新组合。比如在《AI 看两会 |8 年 46 次“下团组”总书记都说了哪些高频词？》就依托人工智能“I 学习智能数据库”对相关报道进行总结梳理归纳，以清晰直观的词云图为轻阅读的年轻网友“划重点”。



图 4 《AI 看两会》

近年来，总台在时政报道产品线和“源”创微视频产品线上有声有色，以主流品质精准抢占舆论高地。本次两会报道对时政产品的智能化升级，本质上还是依托精耕时政内容“源池”，利用智能技术对其进行精准归类、重点放大，使技术始终服务于主流价值传播。如本次《AI 看两会》所依托的“I 学习智能数据库”就拥有全面智能化的新闻素材数据，目前已开发出智能归档、多策略搜索、精准统计、图谱联想等功能，开拓出新时代新闻报道的新意。



图 5 《I 学习智能数据库》

2. 3 VR 带你换个视角看两会

视频报道创新方面，总台今年两会期间推出多个 VR 产品，弥补传统视频报道在景观呈现上的局限，真切反映地方变迁和两会议题。

2021 年全国两会期间，总台推出了《VR 带你看习近平走过的地方》系列多媒体综述报道。该系列紧跟总书记“下团组”步伐，从会场内，解读总书记的讲话精神，梳理民生关切的热点话题，延伸到会场外，VR 镜头带网友一键“穿越”到代表团原籍地，用生动、直给的 360° 全景画面，真真切切反映当地的发展成就和百姓的生活变迁，整体形成两会场内场外同频共振、遥相呼应的良好效果。此外，该报道还融合了台新闻视频、AI 语音、航拍、手绘、数据、图文等多样态表达手段，实现了“成果可视、数据可视”。



图 6 《VR 带你看总书记关心的大美青海生态“蝶变”》报道

3 月 8 日总台推出了《VR 带你看总书记关心的大美青海生态“蝶变”》报道，围绕总书记参加青海代表团审议，紧扣“坚持生态优先、推动高质量发展、创造高品质生活”这一主题，聚焦新时代青海省在生态治理、产业发展、民生保障等方面近年来翻天覆地的变化，通过 VR 全景、GIF 动图、短视频等报道形式渐进式讲述了独一无二的青海发展故事。报道在央视网以及今日头条等多平台推荐，在各端发酵式传播。

2. 4 融媒体互动产品，以年轻化表达开辟领袖思想传播新路径

3 月 9 日，总台推出互动海报《猜猜我是哪朵花》，以多姿多彩的民族服饰切入，利用手绘卡通漫画形象拉近与青年群体的距离，再通过答题互动提高用户黏性。并结合总书记与少数民族群众在一起的温暖故事，表现出总书记对少数民族的关心与牵挂，传递总书记的中华民族共同体意识思想。创新的时政表达语态，“合而为一”的融媒体表现形式，做到了通过优质内容让“正能量更强劲，主旋律更高昂”。该策划被各大网站 PC 端、移动端，

及各大新闻客户端重点推荐，受到网友广泛关注和好评。







图 7　互动海报《猜猜我是哪朵花》

3. 总台两会报道“黑科技”所应用的关键技术解析

3.1　8K 超高清技术

超高清视频内容指具有 4K、8K 超高清分辨率的视频内容。超高清 4K、8K 相对于高清 2K 标准，在高分辨率、高帧率、高色深、高色域、高动态范围上实现了突破：4K、8K 的高分辨率为观众提供了更为丰富的画面层次和更精致的画面细节，呈现出场景的立体感和空间感；高帧率技术的进步能够提升影像的细腻度和流畅感；高色深、高色域的进步提升了画面颜色显示效果；高动态范围技术的改进保护运动轨迹，让运动画面更清晰稳定的显示；技术标准上的全面提升将革新观众的视听体验，呈现真实的临场视听场景。[3]

3.2　动作迁移学习技术

数字人作为 AI 能力集成展示的载体，可以整合 AI 感知层能力(如语音识别)、AI 认知层能力(如问答引擎)、AI 表达层能力(如语音合成)，日渐成为 AI 能力的代言人，被越来越多的媒体和机构使用，应用场景多为虚拟主播、虚拟客服、虚拟教师等。

《C+ 真探》节目中的小 C 虽然是虚拟人，但是她看起来已经非常接近真人了，动作柔和、表情自然。完全没有了机器人的生硬，没有了金属感和机械感，吸引了广大年轻人的注意力，对于向年轻一代传播两会精神起到了很好的作用。这有些类似于好莱坞拍摄大片时，为了让真人演员来表演虚拟角色，在演员的身上粘贴很多的传感定位点，拍摄后再将这些数据合成到虚拟演员的身上。然而小 C 所使用的技术更加先进，它可以通过一个类似 Kinect 的景深摄像头采集真人的面部 3D 点阵云图，以及这些点阵的运动信息，然后实时地将这个真人的头面部动作和表情迁移到虚拟人的身上。更让人惊奇的是小 C 不挑人，不管是谁站在景深相机的前面“表演”都可以。

那么小 C 又是怎么做到的呢？其核心是人工智能领域中表情迁移学习技术。面部表情迁移学习技术是一种将面部运动和表情在不同人之间迁移的技术。人工智能学者们提出一种基于对抗神经网络[7]的方法，能够将面部运动和表情从任意人的单眼视频传递到目标人的视频。对抗神经网络可以执行照片级逼真的面部重演。其另一个特点是整个重演过程纯粹是由前馈神经网络完成的，因此重演过程可以实时运行在一个普通的消费级 GPU 加速卡上。

面部表情迁移技术的实现并非易事，因为面部图像视频通常是在差异非常大的环境下获取的，人的姿势和表情也差异巨大，环境因素涉及非常不同的背景和照明条件。传统的最先进的对抗神经网络(例如 CycleGAN[6])会在极端条件下生成非正常图像，例如独特姿势，或者在训练时从未见过的图像上失败，如图 13 所示。而且通常没有成对的训练数据可用，例如 A 角色的笑颜对应 B 角色的笑颜。由于缺乏一一对应的配对数据也就决定了不可能简单地采用监督学习的方法进行训练。

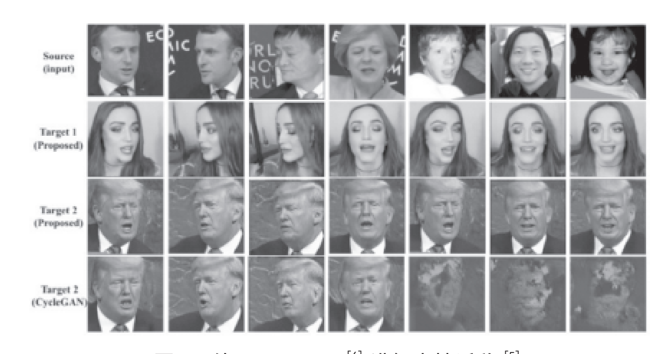


图 8　使用 CycleGAN[6] 进行表情迁移[5]

总的来说表情迁移系统包含了三个部分。

(1)用于将输入面编码到潜在边界空间中的编码器。

(2)用于使任意源边界空间适应特定目标的变换器。

（3）特定于目标的解码器，其将潜在边界空间解码到目标面部。

对抗神经网络易于重新实现和分发，因为框架中的每个组件都是前馈网络，唯一的训练数据是源目标视频和面部对齐训练集。

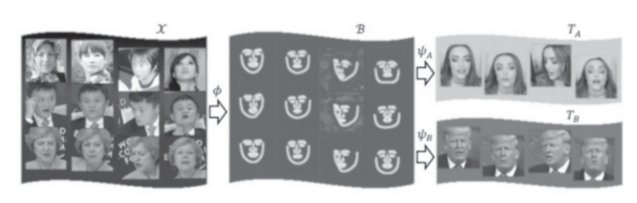


图 9　对抗神经网络编码器和解码器的示意图 [5]

3.3　虚拟现实技术

从理论上来讲，虚拟现实技术（VR）是一种可以创建和体验虚拟世界的计算机仿真系统，它利用计算机生成一种模拟环境，使用户沉浸到该环境中。虚拟现实技术就是利用现实生活中的数据，通过计算机技术产生的电子信号，将其与各种输出设备结合使其转化为能够让人们感受到的现象，这些现象可以是现实中真真切切的物体，也可以是我们肉眼所看不到的物质，通过三维模型表现出来。[4] 因为这些现象不是我们直接所能看到的，而是通过计算机技术模拟出来的现实世界，故称为虚拟现实。

虚拟现实的典型应用是全景视频，全景视频可以在球面屏幕或柱面屏幕上播放，让人获得身临其境的沉浸式体验。



图 10　全景图像 / 视频的示意图

央视网 VR 采用全平台自主研发技术，自主实现了包括后台上传、VR 贴图转码、多码率生产分发及同时支持 PC、移动端浏览器观看的播放器等功能。

其中，针对 VR 内容消耗带宽大，且清晰流畅度难以兼顾的难题，央视网积极跟踪新技术动态，紧密结合实际业务场景，力求实现技术新突破。原先制作原始 VR 视频多采用等距柱状投影法（ERP）方式贴图，这种折衷方式会因像素密度分布不均，造成高品质的区域集中在“南、北极”等顶端部分，而“赤道”周围则是画质最差的部分，这与将拍摄的主题放在画面正中央的常规拍摄手法相悖，造成主题部分较为模糊，天空与地板等无关紧要的部分反而较为清晰，并不符合受众观赏影片的习惯。

为了解决这个问题，央视网基于等角度六面体（EAC）贴图技术，自主研发了相应的后台转码和对应的 VR 播放器，可以仅消耗 ERP 编码 60%~75% 的带宽量，就可达到同样的清晰度，实现降低带宽成本，却不降低用户体验的效果。此外，在央视网自主极速高清场景编码集群编码平台上经过自主升级改造，通过优化后台贴图转码处理方式，新增了支持各种 VR 格式（ERP，EAC，Cubemap，ESP 等）生产的转码能力，大幅提升转码质量和速度，生产效率大大提高，几分钟即可完成以往需要好几个小时的视频生产和 CDN 分发。

为实现多浏览器兼容，央视网自主研发了基于 WebGL、 WebASM、WebAudio 等 H5 基本框架的、支持 ERP、CubeMap、EAC 等多种 VR 技术的全功能 VR 播放器，支持从 1080P 到 8K 直点播功能，可广泛支持 Windows/Mac PC、iOS、Android 操作系统里的 safari 及 chrome 等各主流浏览器。

依托以上技术，可实现 360 度云观看，近亿级像素的 VR 全景超高清还原实景，同时实现三维空间重绘，佩戴 VR 眼镜可感受 6DOF 空间自由度体验。此外，融合多边形视频、AI 语音、图文嵌入等多样态信息技术，大大增强产品的交互性、科技感和信息量，提供了一种信息展示的创新性表达方式。

3.4　自然语言处理技术

“I 学习”是国内首个时政类 AI 创新产品，主要用于辅助时政编辑进行选题策划。该系统是国内最全面最智能的领袖素材数据库。通过全面收录习近平总书记相关的图文、视频、音频、公开出版文献、各领域治国理政纪实、央视大型政论片等，打造成为功能齐全的“时政版百科全书”。该产品将人工智能和大数据结合，拥有智能归档、多策略搜索、精准统计、图谱联想等多个底层能力，实际应用于时政选题策划、时政稿件核查以及时政事件统计，有效辅助编辑策划选题，提升创作和生产效率。其中构建的时政知识图谱是产品的核心亮点，根据业务场景创新定义图谱 schema 构建方式，结合实体抽取和人工标注，构建稿件与实体间关系，实现不同稿件之间人物、地点、物品、短语、文艺作品、诗句、成语、事件八大类实体的关联；针对每个时政事件自动构建的事件图谱，方便编辑快速了解事件全貌，提取与事件相

关的关键实体，继而发现线索、提炼亮点；时政知识图谱是首次应用于时政领域的知识提取的图谱，填补了时政领域因文本抽取难度高而造成的知识结构化空白。

I学习升级项目在一期建成智能化领袖素材库的基础上，进一步对稿件进行深度知识结构化，使用通用实体识别、嵌套实体识别、依存句法分析、事件类型分类、事件要素识别等NLP算法，抽取各种时政新闻要素生成习近平总书记各类日程的知识图谱，并融合习近平总书记的思想理论，建成结构化数据库，实现领袖报道的多维度解读。

自然语言处理技术和知识图谱技术在其中发挥了很大的作用。自然语言处理技术首先可以对中文文章进行分词，将连贯的文章分断为有意义的词汇。然后使用语法树解析技术将句子中的语义与实体之间的关系解析出来，常见的关系类型包括主谓宾关系、修饰关系、指代关系等。最后利用知识图谱技术将这些实体之间的关系存储在知识图谱的图数据库中。存储在知识图谱中的数据可以支持语义检索。

4. 总结

两会报道作为重要的时政报道，国内主流媒体锐意创新，聚合技术手段、创新表达方式，全天候报道、高科技呈现、深层次解读、互动化传播，让两会好声音真正成为网络强声音。以技术创新驱动产品创新与传播创新，对于主流媒体而言，在一次次的实践中持续积淀出重大主题时政报道实力，正是在新时代媒体融合再出发的一种直接体现。步入2021年，以中央广播电视总台等为主的国内新型主流媒体在两会报道的智媒创造力更加成熟，除更强的临场体验感外，更进一步强化个性化、年轻化等维度，积蓄面向未来的广阔影响力。征途不远，未来可期。日益丰富的技术应用、不断升级的智媒工具以及行业引领者脚踏实地又充满想象力的持续探索，都将不断拓宽媒体技术融合创新发展的边界，让越来越多的“脑洞”照进现实。媒

参考文献

[1] 新华网．习近平主持召开中央全面深化改革委员会第十四次会议[EB/OL]. 新华网，2020-06-30 .http：//www.xinhuanet.com//politics/2020-06/30/c_1126179095.htm?wm=1027.

[2] 央广网．全球首次实现8K电视直播和5G传输播出 中央广播电视总台8K超高清频道试验开播[EB/OL]. 央广网，2021-02-02 .http：//china.cnr.cn/news/20210202/t20210202_525405231.shtml.

[3] 未来智库.5G应用之超高清视频产业深度报告[EB/OL]. 未来智库，2019-12-13.https：//www.vzkoo.com/news/2173.html.

[4] 21ic.什么是VR虚拟现实技术？ AR、VR 区别是什么?[EB/OL].21ic，2020-11-03.https：//www.21ic.com/article/879726.html.

[5] Wayne Wu， Yunxuan Zhang， Cheng Li， Chen Qian， Chen Change Loy， ReenactGAN： Learning to Reenact Faces via Boundary Transfer， Accepted to ECCV 2018， arXiv：1807.11079.

[6] Zhu， J.Y.， Park， T， Isola， P， Efros， A.A Unpaired image-to-image translation using cycle-consistent adversarial networkss. In： ICCV （2017）.

[7] Goodfellow， I.J， Pougetabadie， J， Mirza， M， Xu， B， Wardefarley， D， Ozair， S， Courville， A， Bengio， Y， Generative adversarial networks. NIPS 3， 2672 - 2680(2014).

作者简介：朱立松（1975-），男，湖北省洪湖市，高级工程师，中央广播电视总台央视网；谭志洪（1985-），男，广东省肇庆市，中央广播电视总台央视网；张勇（1980-），男，贵州省贵阳市，高级工程师，中央广播电视总台央视网。

（责任编辑：陈旭管）